

Introdução

Nas últimas décadas, uma sociedade evoluída era aquela que faz um uso consciente dos recursos naturais, bem como a preservação deles. Referente a isso, são feitos novos estudos e uso de novas tecnologias para minimizar o impacto ambiental e conciliar com a melhor eficiência possível (CARVALHO, 2014).

Grande parte do setor rodoviário, é composto de veículos que utilizam os motores de combustão interna para colocá-los em movimento, e produto da reação do funcionamento dos motores é a emissão de diversos poluentes, entre eles o Dióxido de Carbono (CO₂) que é o principal responsável pelo aquecimento global (PENNEY, 2000).

Frente a isso, diversas tratativas ambientais vem impondo parâmetros para diminuir toda essa emissão de poluentes, como o acordo de Paris e o Inovar-Auto implantado no Brasil.

Para contornar esses problemas ambientais, surge uma tecnologia com o intuito geral de fabricar motores com menor emissão de gases poluentes e menor consumo de combustíveis. Tecnologia chamada de *Downsizing*, que em tradução livre significa redução de tamanho, caracterizada por um menor tamanho de motor, geralmente turboalimentado, resultando na mesma potência ou até maior com uma menor emissão de poluentes do que em motores maiores (GUEDES, 2014).

Objetivos

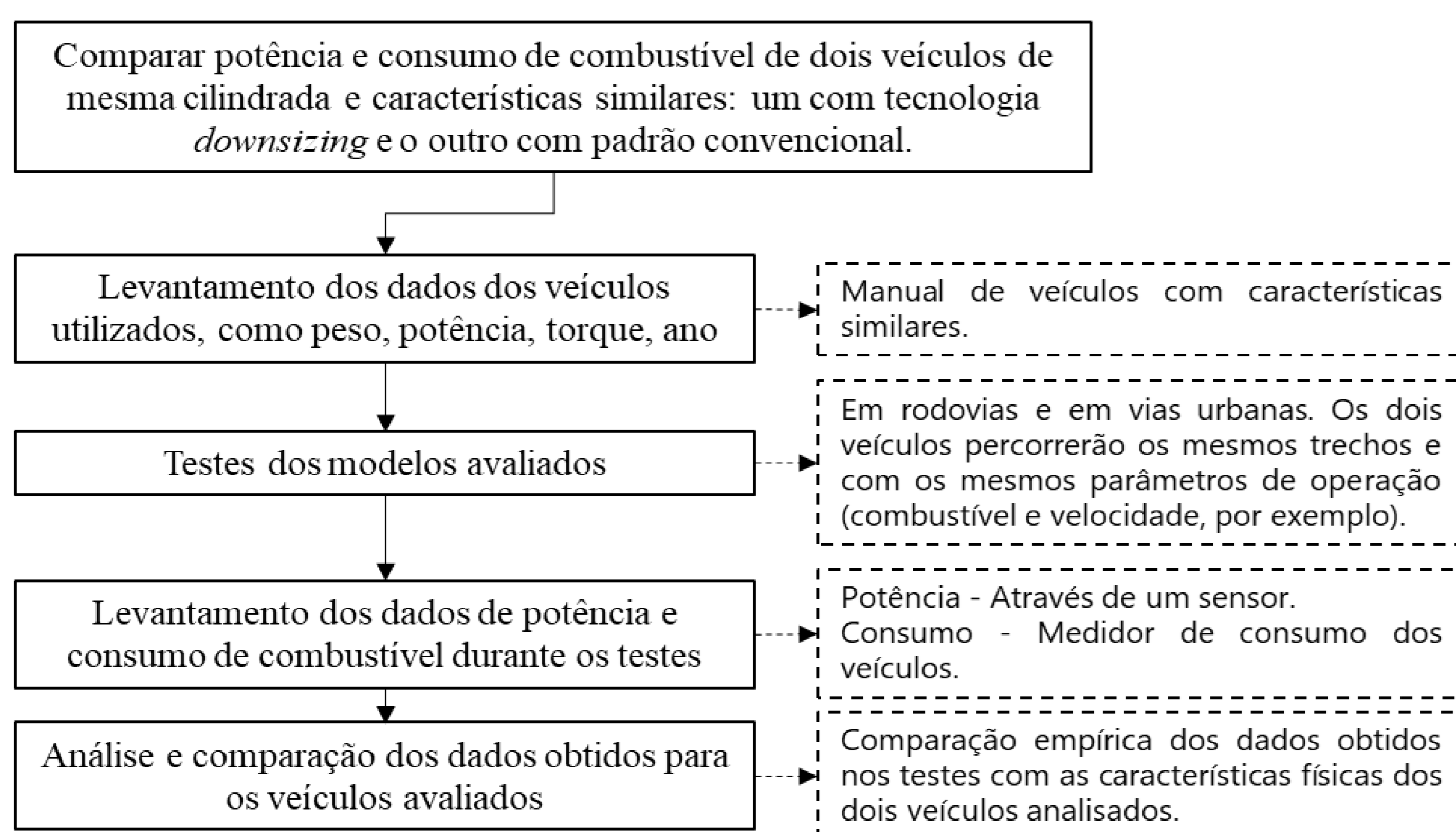
Objetivo geral: comparar potência e consumo de combustível de dois veículos de mesma cilindrada e características similares, sendo um deles com tecnologia *downsizing* e outro com padrão convencional.

Objetivos específicos:

- Levantamento de dados dos veículos como peso, potência, torque, ano;
- Realização dos testes dos modelos avaliados;
- Levantamento dos dados de potência e consumo de combustível durante os testes;
- Fazer uma análise comparativa com os resultados encontrados.

Metodologia

Figura 1: Metodologia utilizada na presente pesquisa.



Fonte: Autoria Própria (2023).

Cabe ressaltar que para presente pesquisa foram selecionados dois veículos, sendo um Chevrolet Cruze 1.8 (2012) naturalmente aspirado e um Chevrolet Cruze 1.4 (2019) com tecnologia *downsizing* aliado a um sistema de turbocompressor.

Para realização dos testes foi utilizado gasolina como combustível em ambos os veículos e ambos os testes foram realizados em horários próximos para evitar uma temperatura divergente entre os testes.

Resultados e discussão

Tabela 1: Especificações dos veículos utilizados.

	Chevrolet Cruze 1.8	Chevrolet Cruze 1.4t
Alimentação	Injeção Multiponto	Injeção Direta
Peso (kg)	1399	1310
Coefficiente de Arrasto (cx)	0,298	0,3
Potência Máxima (cv)	140	150
Torque Máximo (kgfm)	17,8	24
Regime de Potência Máxima (rpm)	6300	5200
Regime de Torque Máximo (rpm)	3800	2000

Fonte: Autoria Própria (2023).

Tabela 2: Resultados do consumo.

	Modelo Convencional	Modelo Downsizing	
Rodovia (Leve) km/L	15,4	18	+2,6 (14,44%)
Rodovia (Pesado) km/L	12,9	15,3	+2,4 (15,69%)
Urbano (Leve) km/L	7,7	11,1	+3,4 (30,63%)
Urbano (Pesado) km/L	6,9	10,2	+3,3 (32,35%)

Fonte: Autoria Própria (2023).

Tabela 3: Resultados dos testes de retomada e arrancada.

	Modelo Convencional	Modelo Downsizing	
20-40 km/h	2,9s	2,37s	+0,53 (22,36%)
60-90 km/h	4,93s	4,11s	+0,82 (19,9%)
60-110 km/h	7,54s	5,91s	+1,63 (27,58%)
0-100 km/h	9,9s	8,64s	+1,26 (14,58%)

Fonte: Autoria Própria (2023).

Considerações

A presente pesquisa apresentou e evidenciou diversos pontos em que favorecem o uso de motores com a tecnologia *downsizing*, com resultados satisfatórios em consumo de combustível e potência conseguindo se adequar as novas tratativas ambientais e continuar no mercado.

De forma geral o motor *downsizing* apresenta vantagens devido a toda tecnologia imposta, como o turbocompressor, injeção direta e intercooler, conseguindo um resultado de potência maior em um motor que ocupa um menor espaço aliado a um menor consumo de combustível e devido a isso, uma menor emissão de gases poluentes.

Conseguindo uma melhor distribuição de torque e potência em rotações mais baixas no motor *downsizing*, evitando desgaste prematuro do motor.

Referências

CARVALHO, J. F. de. Energia e sociedade. *Estudos Avançados*, [S. l.], v. 28, n. 82, p. 25-39, 2014. Disponível em:

<https://www.revistas.usp.br/eav/article/view/88917>. Acesso em: 29 de maio de 2023.

GUEDES, P. *Downsize, onde menos é mais*. Disponível em:

<https://www.formula.ufscar.br/blog/downsize-onde-menos-e-mais/>. Acesso em: 22 de abril de 2023.

PENNEY, D.G. *Carbon Monoxide Toxicity*. CRC Press, 2000.